DE

HEPATICIS

INPRIMIS TRIBUUM

MARCHANTIEARUM ET RICCIEARUM.

COMMENTATIO,

QUAM AD SIBI DELATOS

IN LITTERARUM UNIVERSITATE

RUPERTO-CAROLINA HEIDELBERGENSI

PROFESSORIS EXTRAORDINARII

MUNERA ATQUE HONORES CELEBRANDOS

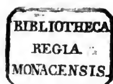
SCRIPSIT

Dr. **THEOPHILUS GUILIELMUS BISCHOFF,**

BOTANICES PROFESSOR EXTRAORDINARIUS, ACADEMIAE CAESARAE LEOPOLDINO-CAROLINAE NATURAE CURIOSORUM, REGIAE BOTANICORUM SOCIETATIS RATISBONNENSIS, SOCIETATIS SCIENTIAE NATURALIS ET MEDICINAE HEIDELBERGENSIS, PHYSICO-MEDICAE ERLANGENSIS, SOCIETATIS AD PROMOVENDAM SCIENTIAM NATURALEM FRIBURGENSIS, NATURAE SCRUTATORUM SENKENBERGIANAE FRANCOFURTENSIS, HISTORIAE NATURALIS ARGENTORATENSIS, NATURAE SCRUTATORUM RHENANAE SODALIS, CONSORTII AGRICOLARUM MAGNI DUCATUS BADENSIS MEMBRUM ORDINARIUM.

HEIDELBERGAE MDCCCXXXV.

TYPIS REICHARDIANIS.



COLLEGIS

IN

ACADEMIA

RUPERTO-CAROLINA

OMNIUM ORDINUM AESTUMATISSIMIS

HAS QUALESCUNQUE PAGELLAS

SACRAS ESSE OPTAT

AUCTOR.

HEPATICARUM studium a botanicis non ita multo abhinc tempore adeo negligebatur, ut post MICHELIUM [1]), qui primus eas accuratius disquisivit, et DILLENIUM [2]), qui, nonnullis sane a MICHELIO sumtis, novas quasdam observationes addidit, vix ulli scrutatori in mentem veniret, eas accurata disquisitione dignari, donec SCHMIDELIUS [3]) et HEDWIGIUS [4]) cognitionem earum inprimis diligentissima fructificationis partium investigatione auxerunt. Ipso primo hujus seculi decennio has plantas paucos tantum, si cum illis aliarum Cryptogamarum familiarum comparamus, amatores cultoresque nactas esse et secundo demum decennio earum studium magis oblectasse, indeque et librorum et novarum specierum numerum auctum esse inter omnes constat. Quod magis etiam praedicari potest de hoc proximo decennio, cujus decursu et qui extra Europam peregrinabantur botanici eas diligentius investigabant. Qua de causa notarum Hepaticarum numerus, haud praeter opinionem, quotannis augebatur, simulque aliquot nova genera constituerentur, necesse erat. Dum igitur LINNAEUS [5]) non amplius quadraginta quatuor species in sex genera distributas enumeravit, nunc quidem quadringentae quinquaginta, decuplo igitur plures, descriptae sunt, quibus si eas adnumeramus, quae nondum descriptae in herbariis reconduntur, species nunc cognitas numerum facile quingentarum excedere non est, quod dubitemus. Neque memoratu indignum est, fere novies decimam earum partem JUNGERMANNIAE genere Linnaeano adscribi. Multum vero abesse, quin omnes in orbe terrarum occurrentes Hepaticae cognitae sint, ex illarum multitudine apparet, quas proximis tantum annis ex aliis terrae partibus in Europam allatas esse scimus. Inde ab anno 1824 a solis duobus illis impigerrimis et accuratissimis Hepaticarum

1) PETR. ANDR. MICHELIUS, Nova plantarum genera. Florent. 1729.
2) JOH. JAC. DILLENIUS, Historia muscorum. Oxon. 1741.
3) CASIM. CHRISTOPH. SCHMIDEL, Icones plantarum et analyses partium. Erlang. 1762—1793.
4) JOANN. HEDWIG, Theoria generationis et fructificationis plantarum cryptogamicarum Linnaei. Petrop. 1784.
5) CAROL. LINNAEI, Species plantarum. Ed. 2. Tom. II. 1763.

scrutatoribus ill. Neesio ab Esenbeck [6]) et cl. Lehmanno [7]) amplius ducentae species descriptae sunt, unde facile divinari potest, quot familiae ejus plantulae adhuc in umbrosis reliquarum terrarum praecipue autem tropicarum silvis lateant, et quum plerique peregrinantium botanicorum in dies majorem Cryptogamis tamdiu neglectis curam adhibeant, fore, ut quotannis novarum Hepaticarum numerus augeatur, dubium non est.

Quotcunque autem Hepaticas terrae remotiores nobis miserint vel sint missurae, nihilominus et patria hanc atque illam hujus familiae plantulam continet, quae adhuc vel praetermissa, vel non satis cognita et pro alia habita, vel omnino non diligenter disquisita, neque, qua ratione se diversis aetatis temporibus evolvat, observata sit. Cujus quidem rationis quum cognitio non solum ad perficiendam indigenarum specierum historiam naturalem pertineat, set etiam haud raro id efficiat, ut quasdam dubias exoticarum specierum partes, quas diversis aetatis temporibus rarissima perscrutandi occasio est, melius cognoscere rectiusque definire possimus, animadversiones, quae hac commentatione contineantur, maximamque partem ad indigenas et saltem in Europa oriundas species spectent, Hepaticologiae fortasse usui fore speramus.

6) Reinwardt, Blume et Nees ab Esenbeck, Hepaticae Javanicae (in Nova acta Acad. caes. L. C. naturae Curios. Tom. XII. Pars 1. Bonn. 1824. pag. 181 et seqq.).
Ch. G. Nees ab Esenbeck, Enumeratio plantarum cryptogamicarum Javae et insularum adjacentium. Fasc. I. Hepaticas complectens. Vratisl. 1830.

7) J. G. Ch. Lehmann, Novarum et minus cognitarum stirpium Pugill. Hamburg. 1831 — 34.

I. DE HEPATICARUM ORGANIS REPRODUCTIVIS.

1. *De structura eorum et inflorescentia.*

Primordia fructus in omnibus hujus familiae tribubus eodem modo formata reperimus. Habent enim formam Phanerogamarum pistillis similem et in facie externa globosum vel obverse oviforme *germen stylusque* filiformis modo longior modo brevior discerni potest, cujus extremitas superior interdum et inprimis in *Ricciis* aliquantulum expansa est, eoque stigmati similis (Fig. I. 8. 9. Fig. II. 7. 8.). Hoc juniore statu primordia fructus Hepaticarum et Muscorum eadem forma gaudent, nisi quod horum germen plerumque minus globosum stylusque germini comparatus saepe est longior. Pistillo Phanerogamarum externa tantum facies similis est; interna vero structura et ratio, qua usque ad fructus maturitatem progrediantur, prorsus differunt, etiamque inter Muscos et Hepaticas magnum est discrimen, quod ad hanc rationem attinet. Primordia fructus Hepaticarum in variis illius progressionis stadiis contemplantes jam prima aetate in ventricoso germine opacam massam cellularum nucleo solido similem dignoscere possumus, membrana tenera, pellucida, texturae cellulosae circumdatam, quae continuo in stylum similiter constructum transit, ita ut hic nihil nisi proxima externae membranae appareat continuatio. In plurimis *Riccieis* fructus maturus formam primitivam plane retinet (Fig. I. 8. 9. Fig. II. 5. 7. Fig. IV. 4. Fig. V. 8. 4.), nisi quod multo major evadit. Integumentum celluloso-membranaceum stylum plerumque persistentem gerit et in cavo suo proxime includit sporas liberas, ita ut ibi sporarum massa sola totus germinis sit nucleus. In sola *Corsinia,* cujus integumentum styligerum jam tenera aetate crassius est quam ceterorum hujus tribus generum, in fructus maturitate jam magis incrassatur, in numerosa tubercula lobiformia ac verrucaeformia excrescit et in fundo cavi affixum pedicello brevissimo sacculum membranaceum includit, in quo nunc demum sporae continentur, germinis igitur nucleus suam sporarum massam propria membrana fert circumdatam.

In ceteris hujus familiae tribubus sporae itidem non proxime cinguntur utriculo membranaceo stylifero, sed conceptaculo intra eum exsistente continentur, quod

vero neque illo utriculo, ut in *Corsinia,* plane circumdatum manet, neque eodem modo membranaceum est, sed consistentiam habet semper rigidiorem. His in plantis utriculus styliferus aliquantulum temporis tantum cum germinis nucleo longius excrescente amplificatur, tum vero ab hoc perrumpitur et tegmen tenerum, membranaceum, scariosum ad fructus maturi basin persistit. Quodsi fructus sessilis vel breviter pedicellatus est, utriculus adeo extenditur, ut fructus basin tanquam tegmen cyathiforme vel scutelliforme, irregulariter lobatum vel laciniatum circumdet, ut in *Rebouillia* et *Grimaldia.* Quodsi vero germinis nucleus sporas includens post maturitatem in longiore pedicello effertur aut prorsus trans utriculum styliferum procedit, hic plerumque minus dilaceratur fructus eruptione; non nisi in suo vertice rumpitur et tenera, ventricosa plus minusve fissa vagina, in qua saepissime stylus quoque adest, ad basin pedicelli fructiferi remanet, ut in *Marchantia, Lunularia* et *Jungermannieis.*

Cui quum primordia fructus *Muscorum* comparamus usque ad fructus maturitatem progredientia, magnam eorum cum phaenomenis, quae modo descripsimus, similitudinem intelligimus esse. In hac quoque familia germinis nucleus nunquam non existit proprium sporas includens conceptaculum, quod in paucis tantum, ut in generibus *Archidii* et *Sphagni,* quorum pedicellus non ultra *vaginulam* Muscis propriam se effert, utriculum styliferum ad basin tanquam tegmen vaginiforme, irregulariter laceratum, saepius fugacissimum reliquit, sed eum plerumque basi circumscindens secum in altum tollit, ab eoque mitrae instar in vertice tegitur.

Quum in terminologia botanica aliquot partes modo descriptae fructuum *Hepaticarum* et *Muscorum* definitis adhuc careant terminis, accuratior certiorque significandi modus detur oportet.

Primordium fructus et in his et in omnibus ceteris Cryptogamarum familiis, in quibus illud apparet organon perspicue separatum, significandum est nomine *archegonii,* quod in Muscis et Hepaticis distinctius nomine *archegonii pistilliformis* designari potest. In quo inferiorem incrassatam distinguimus partem, quam *germen* vocamus, superioremque filiformi-attenuatam, cui nomen est *styli,* cujus *apex stigmatoideus* ex summis tantum magis discedentibus cellulis efformatur, quibus *cavum styli* tubulosum primo clausum se in apice aperit. *Germen* ex *epigonio* styligero, celluloso-membranaceo et *nucleo fructus* illo cincto vel *endogonio* constat; epigonium

nunquam deest. Archegonii plane explicati omnes partes, quae ab initio proxime ad illud pertinebant, adhucque restant, conjunctim *fructum* formant, cujus ea, quae continentur, *sporae*, eaque, quae has proxime circumcludunt, *sporangium*, in utraque familia ubique distinguenda sunt. In plurimis *Riccieis* epigonium ipsum fit sporangium, istaque simplicissima fructificatio est Hepaticarum; sed jam in genere *Corsiniae* intra epigonium admodum se amplificans, simulque plane mutatam faciem nanciscens exsistit sporangium proprium, membranaceum, pedicello brevissimo suffultum, quod vero epigonio omnino manet circumclusum. In omnibus reliquis *Hepaticarum* generibus proprium rigidioris, coriaceae vel etiam corneae consistentiae efformatur sporangium, quod ultra epigonium membranaceum procedit, tumque hoc epigonium remanet ut *calyptra* vertice disrupta. Nullum sporangium proprium invenitur, quin sit pedicellatum; pedicellus autem non semper tam elongatus est, ut supra calyptram procedat, in modum *Jungermanniearum* et *Marchantiarum*, sed saepe manet abbreviatus, simulque plurimum plane immersus, ut in *Grimaldia*, *Fimbriaria* et *Anthocerote*. Hic pedicellus haud dubie est illa pars, quae fructus Muscorum *setae* (Dillen.) respondet, sed hic melius generali nomine *pedicelli* vocari potest, quum is cum gynophoro vel carpophoro stipitiformi quarundam plantarum phanerogamicarum (e. g. generum *Capparidis* et *Gleditschiae*) comparari quidem possit, sed nequaquam ejusdem generis sit.

Quae sporangio *Ricciearum* continentur, a *sporis* solis exhibentur, sed in omnibus reliquis tribubus familiae Hepaticarum *elateres* adhuc accedunt. De sporarum structura et evolutione inprimisque de ratione, qua quaternae in cellulis endogonii liberis vel matricibus oriuntur (Fig. I. 10. Fig. V. 5.), accuratis observationibus acutissimi viri H. Mohlii *) dubia, quae adhuc fuerunt, sublata sunt: nihil igitur attinet de hac re plura dicere; id tantum dictum volo, me omnes cl. *Mohlii* adsertiones, quatenus eas in fructibus plantarum cryptogamicarum comparare potui, prorsus probatas reperisse. Nobis exinde in iis plantis, quae universe etiam separatam sporarum ostendunt evolutionem, ergo etiam in Hepaticis, in spora perfecte matura *sporodermis* distinguenda est *nucleusque sporae* illa circumclusus. Num sporodermis Muscorum et Hepaticarum simplex, an, ut *Mohlius* noster in sporis Filicum monstravit, duplex sit, adhuc est investigandum; nucleum vero

*) *Hugo Mohl, Bemerkungen über die Entwicklung und den Bau der Sporen der kryptogamischen Gewächse (in Flora oder allgemeine botanische Zeitung 1833. I. p. 33 sqq.).*

sporae Hepaticarum homogeneo constare liquore, qui in aquae gutta olei guttularum instar se dividat, ego ipse perspicue cognovi ita, ut etiam hac in re observatori laudato assentiri possim. Sententia quorundam veterum itemque plurium recentiorum auctorum, *embryon* sporae inesse, refutatur indagatione cujuscunque cryptogamicae plantae, quae quis sine opinione praejudicata instituerit.

Elateres primo sunt plus minusve elongatae, in utraque extremitate angustatae, granulosam massam includentes cellulae, quae cum sporis nullo modo cohaerent ita, ut eas forte funiculos umbilicales possis habere, quod jam interdum evenit. E pariete interna sporangii modo in ejus fundo, modo in vertice, modo in lateribus semper oriuntur, in omnesque directiones inter cellulas matrices sporarum proficiscuntur. Sporarum maturitatis tempus versus in his cellulis elongatis unam aut plures oriri videre potes fibras spirales parallele volutas, quae arcte cum cellulae membrana concretae, ut videtur, nihil nisi similes incrassationes interioris lateris hujus membranae praebent, sicuti fibrae, quae creduntur, annulares et reticulares in cellulis internum loculorum antherarum parietem phanerogamicarum plantarum subducentibus. Solius *Anthocerotis* breves, aequilati elateres non habent strias. In omnibus frondigeris Hepaticis nudas fibras nunquam vidi, sed semper in primitiva cellularum membrana inclusas reperi; attamen interdum fieri potest, ut haec tenera membrana laceretur, vel etiam evanescat, fibramque rigidiorem relinquat. Elateres fere nunquam inveniuntur, nisi simul definitus magisque regularis modus dehiscentiae sporangiorum occurrit. Attamen genus *Targioniae* exceptionem habet, ubi regularis sporangii dehiscentia nondum est observata.

Sed praeter archegonia et Hepaticae et Musci habent etiam organa, haud dubie staminibus phanerogamicarum plantarum respondentia; quae organa in eleutherophyllis Hepaticis (quae *Jungermanniae foliosae* dicuntur) libera in foliorum axillis disposita sunt. Hic globosos vel ellipsoideos, pedicellatos utriculos exhibent e tenera, pellucida, cellulosa membrana, opacam mucoso-granulosam saepe sublacteam massam, pollinis fovillae similem continente constructos. Color horum utriculorum, praecipue fovilla translucente pendens, plerumque albidus est in colorem subviridem, rarius in luteum vergens, vel saturate luteus, ut in *Jungermannia Hookeri*. Pedicellus utriculorum in aliis speciebus aliam habet longitudinem, constatque modo una, modo pluribus cellularum e membranis tenerrimis factarum, pellucidarum seriebus,

ita ut utriculus ipse pedicelli amplificatio tantum debeat haberi. Hi utriculi pedicellati non utique antherae habendae sunt, quoniam materiam foecundantem s. fovillam proxime includunt, id quod in nulla phanerogamicarum plantarum anthera occurrit; neque vero pollinis granulis possunt exaequari, quia libere in axillis foliorum proveniunt et in omnibus Muscis et Hepaticis eleutherophyllis per pedicellum sunt annexi. Neque eos igitur antheras neque pollen nominare possis. Quum vero, quod attinet ad conditionem, ad quam destinati sunt, evidenter apparatui foecundanti phanerogamarum respondent, nomen iis esse debet, quo similis quidem finis indicatur, ideoque nomen *antheridii* iis dedi.

Jungermanniearum frondigerarum antheridia simili modo formata sunt, sed brevissime pedicellata vel sessilia, simulque aut foliolis squamaeformibus tecta, aut frondis substantiae ipsi immersa, quae igitur plus minusve in verrucularum modum intumescens apparet, vertice in parvum ostium sese aperientum et utriculorum fovillam emittentium. *Ricciearum* antheridia plerumque frondi immersa sunt adeo, ut eam ob causam haec non tuberculata appareat. Sed eorum praesentia numerosis supereminentibus frondis paginam superiorem *cuspidibus* cylindricis vel conicis significatur, quae modo albidae, modo magis coloratae, jam nudis oculis vel certe sub lente mediocriter augente cognosci possunt, eaeque saepius in regularibus positae seriebus (Fig. I. 1. 3. 4.). Quae cuspides, quos plurimi auctores organa mascula esse crediderunt, nihil nisi exitus sunt antheridiorum, quae frondis substantiae plane immersa ex his cuspidibus opacam, sublacteam fovillam guttatim super superficiem emittunt (Fig. I. 6. 9, a).

Si consideramus *Marchantieas*, locos, quos immersa antheridia occupant, in superficie parvis tantum in vertice perforatis verruculis videmus indicari, quae horum tenerorum utriculorum ostium exhibent. In *Fimbriariis* verruculae ab apice frondisque margine distantes in nervo intermedio occurrunt, qui hoc loco leviter convexus est, sectioque tenera frondis transversa nobis utriculos foecundantes ejus substantiae immersos, longo tenuique collo in superficiales verruculas sese aperientes ostendit. In *Rebouilleis* et *Grimaldiis* supra locum antheridia foventem frons jam se effert in discum clarius circumscriptum planum, qui modo mediam frondem, modo extremitates frondis occupat, in interiore quoque parte propter confertos utriculos a frondis parenchymate jam magis perspicue disparatus apparet. Clarior quoque

haec disparatio *disci antheridiiferi* a fronde eum gerente in *Conocephalo vulgari, Marchantia quadrata, Lunularia vulgari* aliisque speciebus hujus Hepaticarum tribus cernitur, ubi hunc discum valde eminentem margo frondis substantia perrupta formatus annuli instar ad basin circumdat. Imo in plurimis *Marchantiae* speciebus discus antheridiiferus in nervo intermedio effertur ultra lobos terminales frondis prolongato, itaque apparet tanquam inflorescentia mascula, pedunculata, terminalis, quae quasi antheridiiferam *Ricciarum* frondem in pedunculo elatam praebet, nos vero etiam de inflorescentia disciformi *Dorsteniarum* commonet, quamquam organa earum mascula superficialia et pistilla tantum immersa sunt. Nomen *capituli* jam a Michelio usurpatum ad significandam hanc pedicellatam inflorescentiam aptissimum esse videbimus, si accuratius comparaverimus eas partes, quae propius ad organa feminea Hepaticarum pertinent.

Antheridia omnium frondiferarum Hepaticarum tegumento carent proprio, et in eleutherophyllis tantum *Jungermanniis* saepe conspiciuntur fila piliformia, quae modo ex simplici cellularum serie, ut in *Jungermannia inflata,* modo e pluribus cellularum seriebus composita, atque paleis teneris similia sunt in *Jungermannia nemorosa,* et aperte *paraphysibus* Muscorum respondent; habent vero neque rationis, qua occurrunt, neque formae talem constantiam, qualem hi posteriores, vixque tegmen antheridiorum verum haberi possunt. Deest contra fructuum primordiis rarissime proprium tegumentum. Sic ex Jungermannieis eleutherophyllis in *Jungermannia* quidem *concinnata* et *J. Hookeri* tantum summa folia caulina seu ramea se involvere atque archegonium munientia circumdare videmus; sed in omnibus ceteris hujus tribus haec folia in calyciformem concrevisse reperimus tubum, qui hanc ob causam plerumque *calyx* nominatus est, quum *involucro* potius comparari debeat, quod infra demonstrabimus. Sed et in Jungermanniis frondigeris tale involucrum invenitur, quod plerumque quam calyptra brevius est, modo ex parvis squamaeformibus foliolis formatur, ut in *Jangermannia furcata,* modo tubum plus minusve completum, regulariter vel irregulariter laciniatum, vel dentatum effingit, ut in *Jungermannia epiphylla* et *J. pingui,* rarius utriculus longior ventricosus exsistit, ut in *Blasia* ectr. Hoc vero etiam evenit, ut circum ipsum involucrum folia proxime infra exsistentia, plerumque forma et magnitudine ab inferioribus foliis caulinis abhorrentia arctius incumbant et imbricentur, ut in *Jungermannia bicuspidata* et

J. connivente, vel etiam basi cum involucro concrescant, ut in *J. obovata* et *J. compressa,* imo ad apices usque inter se et cum involucro confluant, ut unicum tantum involucrum, margine duplici, dentato crenatove videatur oriri, e. g. in *J. emarginata;* neque frondigerarum hujus tribus specierum desunt exempla, ubi involucrum adest duplex, ut in *J. hybernica* et J. *Lyellii.* In his omnibus igitur *involucrum externum* et *internum* distingui potest.

Ex *Ricciearum* tribu genera *Sphaerocarpi* et *Oxymitrae* adhuc involucrum completum, utriculiforme, simplex habent circum archegonium pistilliforme. *Corsiniae* involucrum nonnullis tantum foliolis squamaeformibus vel tumore cristaeformi indicatur, aut omnino deest. In *Ricciis* quoque omne involucri proprii vestigium abest, nudumque archegonium, tumque fructus proxime circumdatur frondis massa, cui immersa jacent (Fig. I. 8. Fig. II. 5. 6. Fig. III. 4. 6. 7. Fig. IV. 4. Fig. V. 8.).

Inter *Marchantieas* est genus *Marchantiae,* quod perfectissimum femineorum organorum integumentum habet. Hic enim singulis archegoniis suum est involucrum proprium, in plures dentes vel lacinias fissum, quae primo supra archegonium connivent, tum vero discedunt et sporangium pedicellatum emittunt, cujus pedicellus calyptra stylifera, maturitatis tempore vertice disrupta, sicut in *Jungermannieis,* vaginatus est. Ut multis *Jungermanniearum,* sic *Marchantiis* quoque exterius accedit involucrum, quod, quum plerumque complura *involucra propria* contineat, his oppositum, nomine *involucri communis* significandum est. *Marchantiarum* archegonia pariter atque antheridia collocata sunt in expansione disciformi nervi intermedii ultra apices frondis loborum producti, et quidem in inferiore hujus expansionis pagina in certum radiorum numerum exeuntis, qui radii aut secundum maximam longitudinis partem extrorsum liberi, ut in *Marchantia polymorpha,* aut dilatatione frondiformi inter se conjuncti sunt, ut in *Marchantia commutata* et *M. quadrata,* ubi jam nonnisi nervi elevati, radiantes apparent. Attamen hic conjunctionis modus radiorum in variis speciebus maxime varius est, et exempla, quae hic allegavimus, fere pro minima et maxima radiorum concrescentia sumi possunt. Accuratior vero observatio nos docet, hos radios ex apice nervi frondis producti orientes umbelliformem tantum ramificationem ejus exhibere, cujus rami utrinque eodem modo, quo nervus intermedius in fronde ipsa, variis gradibus in frodiformem substantiam dilatantur, dum simul margines inter binos vicinos radios concrescunt, itaque formam

hujus expansionis umbraculo similem efficiunt. Fructuum dispositio *Marchantiearum* optime igitur significari potest nomine *capituli umbraculiformis.* Cujus radii singulas exprimunt rhaches, quibus fructus, ubi adsunt majore numero, *spicae secundae* instar insident, frondisque nervus intermedius productus, capitulum ferens est *pedunculus communis,* cui hoc quoque nomen in masculis vel antheridiiferis capitulis esse debet. Haec vero rationem a femineis capitulis alienam ostendunt in eo, quod antheridia non in inferiore, sed superiore superficie collocata et radiis fere ad apices usque inter se concretis immersa sunt, quare cum radiata *Ricciarum* fronde comparationem habent, in cujus pagina inferiore non raro foliola libera, paleaeformia, secus medium disticha, sicut in capitulo masculo *peltiformi Marchantiae polymorphae* aliarumque conspiciuntur.

Si rationem, qua inflorescentia feminea formata est, spectamus, *Marchantiis* proximum est *Rebouilliae* genus, ubi vero in lobis rhacheos in pilei formam expansae radii hujus cum limbo frondiformi adeo confluunt, ut vix leve indicium cognosci possit. In aliis generibus *Marchantiearum* fructus pedunculus communis in capitulo non radiatim dividitur, sed rhachis hujus incrassatione tantum pedunculi formatur, quae modo major et valde convexa, ut in *Grimaldia* et *Fimbriaria,* modo exigua minusque evidenter discernibilis est, ut in *Lunularia* et *Conocephalo.* Ibi involucra simplicia *Grimaldiae, Conocephali* et *Lunulariae,* uti exteriora duplicium involucrorum *Fimbriariae,* cum incrassata rhachi adeo confusa sunt, ut nihil nisi proxima continuatio eorum seu tubulosae dilatationes aut loculi paginae rhacheos inferioris videantur esse, qui plerumque disjuncti, interdum autem, ut in *Conocephalo,* lateraliter concreti sunt, tum vero item capituli forma Fungi cujusdam pileo similis oritur.

2. *De organorum reproductivorum metamorphosi.*

Hepaticarum organa reproductiva e foliorum metamorphosi orta esse nemo hodie dubitabit, qui *Goethei* illius doctrinam de matamorphosi plantarum accuratius examinaverit, eamque apud plantas perfectioribus organis instructas probatam invenerit. Nonnisi vero accuratiori eorum metamorphoseos cognitioni imbuti haec organa cum Phanerogamarum floribus comparare indeque eorum vim enucleare possumus.

Ex involucrorum, quam supra professi sumus, consideratione in *Jungermanniis eleutherophyllis* perspicue apparet, ea concretione unius aut plurium foliorum cyclorum orta esse, idemque etiam de involucris omnium *Hepaticarum frondigerarum* dici oportet, etsi non ubique dentes et laciniae istorum involucrorum, sicuti in *Marchantiis*, extremitates liberas indeque numerum ipsum foliorum concretorum indicent. Ad archegonium, si transimus, in externa styligera ejus membrana aut in epigonio organon quoque foliaceum percipiemus. Calyptris dentatis vel fimbriatis Muscorum (v. c. generum *Tetraphis*, *Orthotrichi* et *Encalyptae*) comparatis, in quibus nonnunquam vel striae carinatae quasi nervos intermedios foliorum in orbem dispositorum ostendentes occurrunt, propter plane eandem significationem horum archegonii tegminum et eorum Hepaticarum persuadebitur nobis, et harum plantarum epigonium aut calyptram externum foliorum cyclum exhibere, in quo vero totalis partium concretio tam intima est, ut in fructu maturo nunquam ad margines dirimantur, sed nonnisi irregularis disruptio utriculi membranacei in vertice occurrat. Endogonium et ipsum e foliorum cyclo oriri, confirmat sporangium statu maturo dentibus seu valvis dehiscens, inde exortum, nec non in sporangiis operculo se aperientibus aut magis irregulariter rumpentibus sine dubio eadem formandi ratio admitti debet, ita ut in prioribus sutura transversalis demum efformetur, dum illa magis se evolvunt, eodem modo, quo in fructibus capsularibus circumscissis Phanerogamarum suturam transversalem nondum in pistillo indicatam sed postea demum ortam videmus. Archegonium igitur pro gemma habendum est, quae pluribus foliorum cyclis constat, quibus varii metamorphoseos sunt gradus, quae vero folia in duos orbes seu verticillos concreta epigonium et sporangium formant. Qua gemma se explicante semper pars interfoliaris evolvitur, quae superiorem primum ab inferiore prorsus inclusum foliorum verticillum sursum tollit et hoc modo pedicellum sporangii repraesentat, sicut omnino etiam in solitis e disjunctis foliis constantibus gemmis ramigenis partes interfoliares inter aut post foliorum explicationem demum prolongantur. Cum femineo flore Phanerogamarum si comparamus, qui itidem quasi gemmam pluribus foliorum cyclis constantem se ostendit, dum pistillum nonnisi summum horum cyclorum exhibet, archegonium Hepaticarum non pistillum solum habere possumus, sed secundum vim morphologicam toti femineo perigonio suo instructo phanerogamo flori aequiparare debemus. Attamen hic proprium id memorandum est, quod Hepaticarum cyclus

perigonio respondens fert pistillum, dum cyclus ille in pedicello (Phanerogamarum gynophoro simili) elatus (sporangium) cum pistillo comparari potest, attamen eorum, quae continentur, habita ratione, plane etiam ab eo differt, quum materies eum replens sub fructuum maturitatem in singulas cellulas dilabens, in quibus sporae prorsus libere, sicut pollinis granula in antherarum cellulis gignuntur, cum ovulis e carpophyllorum marginibus lateribusve pistilli exorientibus et cum iis intime conjunctis omnino comparari non possit. Quae igitur endogonio continentur, potius cum *pulpa* fructibus quarundam Phanerogamarum contenta comparationem habent, quum illius instar nonnisi in fructus cavo gignantur neque ea pro mutato foliaceo organo haberi liceat. Sunt tanquam pulpa, cujus cellulis, sicut iis cavorum antherarum, facultas inest, in se partes gignendi tegmine proprio instructas, quae facie quidem et ipsa natura eorum quae continentur, hic et illic maximam comparationem, sed vi physiologica maximam diversitatem exhibent, quum in anthera sint *pollen* (materies fecundans), in Cryptogamarum autem fructu *sporae* (semina embryo non praeformato).

Ubi igitur inter sporas *elateres* occurrunt, qui ab initio tanquam cellulae elongatae, ex interno sporangii pariete orientes, inter matrices cellulas sporarum jacent, hi optime filis cellularibus conferri possunt, quae in fructibus Muscorum, v. c. *Buxbaumiae*, *Funariae* etc., inter membranam externam et internam sporangii, *Polytrichi* etiam partim inter hanc et columellam, sporarum massam permeantes, se ostendunt, sed in Hepaticis, quibus membrana interna semper deest, libere inter cellulas matrices sporarum porriguntur. *Anthocerotis* vero elateres e transverso inter valvas et columellam sporangii sicut in nonnullis speciebus hujus ultimi Muscorum generis jacent; post sporangium dehiscens inprimis columellae adhaerere videntur, et speciem cellularum solutarum praebent.

Vim morphologicam *antheridiorum* indagare conantibus perscrutatio itidem a *Jungermanniis eleutherôphyllis* nobis incipienda est, quarum organa ista libere sese evolventia perfectissimam conditionem adipiscuntur. Tam antheridia in foliorum axillis posita, quam pedicellus semper antheridiorum utriculum suffulciens demonstrant nobis, fieri non posse, ut antheridia e singulis foliis mutatis exoriantur, tum quia non admittendum est, unum vel imo plura folia juxta se e folii axilla oriri, tum inprimis, quia nullum constat exemplum foliorum Hepaticarum vere petiolatorum. Pedicellus quidem antheridii in hac familia plerumque tenerrimus et maxime

tenuis nec non saepius tantum ex una cellularum serie formatus est, ita ut eum primo adspectu pro parte foliacea ultra modum angustata habere possis. Sin vero pedicellum antheridii Muscorum cum eo conferas, qui semper massa cellularum satis crassa constat et in nonnullis generibus v. c. *Timmia* (et *T. bavarica* et *T. megapolitana*) fere eadem longitudine et crassitudine, qua totus antheridii utriculus, ostenditur, maximam similitudinem inter hunc et archegonii pedicellum saepius in Muscis (v. c. in *Phascis* plerisque) brevem occurrentem reperies, unde fit, ut potius et in illo et in hoc ramulum gemmiferum deprehendamus, cujus folia in unicum orbem hic approximata ita concreverunt, ut utriculum antheridii efficiant. Quae quidem sententia confirmatur observatione, cujus saepissima est facultas, per inflorescentiam masculam specierum *Polytrichi* (v. c. *P. communis*, *P. piliferi*, *P. nani*) formas transitorias inter folia involucralia aut, quae dicunt, perigonialia et paraphyses prorsus perspicuas exhiberi, cum priora in internis cyclis continuo teneriora, pellucidiora eademque angustiora videantur, et ad basin tandem nonnisi unam cellularum seriem ostendant, attamen ita, ut commode cum petiolo distincte limitato comparari non possit, — ac denique in piliformes paraphyses transeant. In antheridio, quod hae paraphyses (folia usque ad singulam cellularum seriem permutata) circumdant, rursus etiam expansio filorum in formationem foliaceam, intermediis illis formis similem agnosci potest, in qua vero bases extenuatae in pedicellum confusae et superiores modo expansiones in utriculum concretae sunt. Neque vero Jungermannieae, ut supra diximus, paraphysibus carent, et quamquam formae transitoriae et intermediae per unam eandemque inflorescentiam non occurrunt, attamen non desunt, si diversas species e. g. *Jungermanniam nemorosam* cum *Jungermannia inflata* comparamus. Satis etiam habemus exemplorum, quorum pedicellus antheridii utique solida cellularum massa constat, ut *Jungermanniae multifidae*, *J. pubescentis* et *J. pinguis*; cujus postremae speciei pedicellus jam mirifice contrahitur, et in *J. epiphylla* denique vix jam cognosci potest, ita ut hujus speciei antheridium gemmam foliigeram exhibeat plane sessilem, quae cum *Anthocerotis* antheridiis sessilibus, primo immersis, sed postremo tamen superficiem frondis attingentibus directum transitum ad utriculos frondi, discis capitulisque prorsus immersos *Ricciearum* et *Marchantiearum* praebet. Hi vero disci antheridiiferi et capitula peltiformia e foliis matribus gemmarum antheridiorum in massam

a reliqua fronde magis minusve secretam confusis constant. Cujus massae nervum intermedium plerumque dignoscere non possumus, originem autem e foliorum acervo confertorum una cum gemmis eorum axillaribus foliola jam memorata, in capitulis masculis pedunculatis *Marchantiarum* pagina inferiore occurrentia, distiche seriata, libera, squamiformia nobis confirmant.

Hepaticarum igitur antheridium significatione morphologica *Ricciearum* sporangio simplici, e solo epigonio orto respondet, quod itidem e singulo tantum cyclo foliorum membranaceorum deduci potest, utque in illo sporarum massa gignitur, sic in utriculo antheridii continuo materia foecundans tanquam substantia granuloso-mucilaginosa procreatur. Haec materia iis ceterum simillima, quae pollinis granulis continentur, eo tantum ab iis differt, quod in cavo quodam per foliorum cyclum formato, fovilla pollinis autem in matrici cellula, ibique adhuc membrana plerumque duplici inclusa, progenita est. Unde eo magis sequitur, totum Muscorum et Hepaticarum antheridium cum polline conferri non posse, quum suae metamorphoseos revelatione, quam hic periclitati sumus, nobis organon vel multo magis compositum ostendatur quam ipsa anthera, quae nonnisi singulum folium transformatum exhibet.

Sin vero, ut demonstravimus, singulum antheridium, sicuti archegonium Hepaticarum gemma est, indeque toti flori respondet, sequitur hinc, ea, quae florem masculum et femineum dicere soleamus, saltem in *Muscis* et *Jungermannieis*, ubi plerumque plures gemmae antheridiorum vel archegoniorum in eodem involucro collocatae sunt, potius *inflorescentiae* comparanda esse, in neutraque harum familiarum flores hermaphroditos reperiri posse, sed ubique dicliniam invaluisse, quia adeo, ubi archegonia et antheridia eodem involucro circumdantur, nonnisi *inflorescentia androgyna* admitti potest. Cujusmodi quidem inflorescentiae androgynae solis in Muscis, in Hepaticis autem nonnisi *masculae* et *femineae* occurrunt vel in eadem vel in diversis plantis, ita ut hae aut *monoicae*, aut *dioicae* exsistant.

II. DE HEPATICARUM ORGANIS MULTIPLICATIONIS.

Duplicis indolis *gemmae* in Hepaticis occurrunt. Alterae cum planta, quae eas progenuit, conjunctae manentes se novos in ramos palmitesque terminales explicant et continuae organorum vegetativorum multiplicationis fontem praebent. Quum igitur Musci et Hepaticae id ostendant, ut planta adulta sensim et assidue a basi apicem versus emoriatur, his ipsis gemmis planta a lateribus apiceque aeque assidue innovatur et juvenescit. Quare omnes gemmas, quae, donec perfecte explicatae sint, et plerumque multo jam postea cum planta matre intime conjunctae maneant, proprio nomine *gemmarum innovantium* distinguimus. Nulli desunt plantarum hepaticarum, quae, dum vigent, inde a partibus maxime inveteratis emoriuntur et putrescunt. Formatio earum semper ei respondet, quam partes jam explicatae ostendunt, quum nonnisi has ipsas in juvenili statu conferto repraesentent. Dum in Hepaticis eleutherophyllis solitis gemmarum formis plantarum foliosarum similes sunt, in frondigeris frondem vel in maxime juvenili statu referunt, et saepissime nonnisi ut perpetuae ipsius frondis continuationes, dichotomam loborum terminalium prolongationem ostendentes apparent. Rarius reperies eas formam squamarum perspicue separatarum exhibentes, aliquantulum infra emarginaturam terminalem in inferiore frondis pagina ex nervo intermedio (i. e. ipso caule, cujus folia omnia seu plurima cum eo et inter se confusa sunt) orientes, ut in *Conocephalo vulgari*.

Alterius gemmae indolis in paucis tantum Hepaticis simul cum innovantibus occurrunt. Jam ante explicationem a viva planta matre disjunguntur et pro se quaeque in novas plantas ecrescunt, unde igitur continua fit multiplicatio, quae jam maximopere reproductioni per sporas appropinquat et nonnisi eo differt, quod non antecedente foecundatione et fructificatione efficitur. Itaque has gemmas bulbillis plantarum vascularium respondentes ab iis, de quibus supra diximus, nomine *gemmarum prolificarum* bene distingues. Adhuc in paucissimis Hepaticarum frondigerarum generibus repertae sunt, ubi subrotundarum seu ovalium, plerumque

lentiformium et viridium granulorum formam exhibeant et parenchymate parvicelluloso compositas se ostendant. Raro liberae et nudae insidentes reperiuntur, ut in *Jungermannia violacea*, ubi in capituli formam in lobis terminalibus frondis sterilis dispositae sunt, sed plerumque efformantur in frondis concavitate, quae frons tum ad proprium involucri seu *conceptaculi gemmarum* genus evolvitur, quod in *Lunularia* semicirculare vel lunatum, in *Marchantia polymorpha* vero scyphuliforme est, et in *Blasia* formam lagenae longicollis praebet.

Marchantiearum gemmis prolificis, omnium maxime evolutis densior est contextus quam ceteris. Primo pleraeque clavaeformes, stipite brevi fundo conceptaculi affixae, post separationem autem sicuti supra descripsimus formatae, in utroque latere opposito levi incisura emarginatae sunt, et lobuli rotundati, qui inde fiunt, jam indicia primorum frondis loborum praebent, quae, dum gemma adolescit, in duas oppositas directiones prolongantur, ita ut linea terminalis, unde planta ecrescit, in media gemma inter extremitates crenatas reperiatur. Saepe et in dejecta gemma prolifica stipes cognosci potest, quo plantae matri affixa erat.

In *Riccieis* gemmas prolificas occurrere nondum satis constat.

A veris gemmis prolificis cellulae pulveriformes distinguendae sunt, quae in aliquot Jungermannieis eleutherophyllis in marginibus et foliorum apicibus reperiuntur, nec non a nonnullis scriptoribus pro granulis prolificis habita et, ubi in acervulos capituliformes conglobata apparent, imo cum antheridiis commutata sunt. Haec granula, quae diligentius considerata tanquam cellulae folii marginales e naturali connexu se solventes exhibentur, ex una vel jam e paucissimis cellulis concretis formantur, in quibus, sicuti in omnibus foliorum cellulis parenchymaticis, secretionem chlorophylli granulorum animadvertere possumus, quae illis varium, attamen saepissime flavoviridem colorem tribuunt. Quas cellulas semper plures collocatas nemo unquam in plantas excrevisse vidit, quare adhuc valde dubium est, an multiplicationis organis sint adnumerandae.

III. DE HEPATICARUM DISTRIBUTIONE SYSTEMATICA.

Familia Hepaticarum Muscis, inprimis quod ad fructificationis partes attinet, tam affinis est, ut ambae familiae conjunctae nonnisi unum ordinem naturalem efficiant. Itaque harum familiarum characteres etiam tum tantum classificationi systematicae universali magni momenti esse possunt, si stricte inter se conferuntur et utriusque familiae aequa dignitate constituuntur. His antecedentibusque animadversionibus praemissis positivos characteres tales definire licebit.

ORDO. MUSCINAE.

Plantae cellulares, foliiferae. *Caulis* nunc foliis discretis manifestus, nunc foliis confluentibus plus minusve latitans. *Organa utriusque sexus* quoad praesentiam confirmata: *mascula (antheridia)* utriculiformia, fovilligera; *feminea (archegonia)* pistilliformia. *Sporangia* capsulaeformia, a caule et foliis distincta, clausa vel saepius definite dehiscentia, unilocularia. *Sporae* numerosissimae, conformes, sporodermide discernibili instructae, germinantes ad speciem plantae matris adtingendam statum intermedium *(proëmbryi)* transeuntes. Gemmae prolificae et soredia praeter sporangia saepius adsunt.

Musci Bartl. lin. (nonnull. excl.). Calyptratae Wkr. et Mohr. Muscoideae Ag.

Charactere universali tali modo constituto, hi utriusque familiae characteres sequantur:

Familia. MUSCI.

Fructus primordium (archegonium) epigonio styligero indutum. *Epigonium* plerumque persistens, ante sporangii maturitatem basi solubile (rarius vertice rumpens), *calyptram apicalem* (rarius basilarem) efformans. *Sporangium* duplex, operculatum vel clausum, rarissime rimis lateralibus hians, vix unquam columella centrali destitutum; *elateres* nulli. *Vaginula* (anthoclinium elevatum) pedicellum

sporangii cingens. *Antheridia* pedicellata. — Plantae foliis discretis, caule semper manifesto. Gemmae prolificae rariores.

Musci frondosi Hedw. et auctor. Calyptratae operculatae. Web. et Mohr. Bryoidea Reichenb. Bryaceae Bartl.

Familia. HEPATICAE.

Fructus primordium (archegonium) epigonio styligero indutum. *Epigonium* plerumque persistens, ante sporangii maturitatem vertice (rarius infra verticem) rumpens, *calyptram basilarem* (rarius apicalem) efformans, vel clausum, nunc sporangium plane includens, nunc vice ipsius fungens. *Sporangium simplex*, varie (saepius valvato-) dehiscens, rarissime columella centrali instructum, cum *elateribus* inter sporas, vel irregulariter rumpens, absque elateribus. *Vaginula* nulla in pedicello sporangii. *Antheridia* pedicellata, sessilia v. immersa. — Plantae foliis discretis v. in frondem confluentibus. Gemmae prolificae et soredia crebriora.

Hepaticae Juss. Musci hepatici Hedw. Calyptratae deoperculatae Web. et Mohr. Jungermannica Reichenb.

Tribus Hepaticarum, prout secundum dispositionem et fructuum structuram eas constituere oportet, hac ratione determinari possunt:

Tribus I. JUNGERMANNIEAE.

Fructus solitarii (rarius plures) in singulis involucris immediate e caule v. fronde ortis. *Sporangium* quadrivalve (rarius univalve) pedicellatum, *elateres* sporis mixtos recludens. *Antheridia* sparsa, libera, pedicellata v. frondi immersa, sessilia. — Plantae nunc distincte foliatae (eleutherophyllae) nunc frondigerae (gamophyllae).

Tribus II. MARCHANTIEAE.

Fructus in capitulum pedunculatum aggregati. *Sporangium* varie dehiscens, revera semper pedicellatum, pedicello saepius immerso. *Sporae elateribus* mixtae. *Antheridia* nunc in capitulo peltiformi pedunculato, nunc in disco sessili v. in ipsa fronde collocata atque immersa. — Plantae frondigerae.

Tribus III. TARGIONIEAE.

Fructus solitarii, terminales. *Sporangium* laciniis inaequalibus v. dentibus dehiscens, subsessile. *Sporae elateribus* mixtae. *Antheridia* nondum reperta. — Plantae frondigerae.

Tribus IV. ANTHOCEROTEAE.

Fructus sparsi. *Sporangium* semibivalve, columella centrali instructum, pedicello brevissimo immerso. *Sporae elateribus* mixtae. *Antheridiorum* acervula primum immersa, dein e fronde in cupularum speciem aperta emergentia. — Plantae frondigerae.

Tribus V. RICCIEAE.

Fructus sparsi. *Sporangium* tenerum, membranaceum, irregulariter rumpens et fatiscens, breviter pedicellatum, sessile vel immersum. *Elateres* nulli. *Antheridia* frondi immersa (rarius sessilia?). — Plantae frondigerae.

Hi sequentes sunt secundae et quintae tribus characteres generici, quos meis ipsius disquisitionibus satis confirmatos puto. Neque tamen dubito, fore ut inter species exoticas hucusque cognitas jam nonnullae reperiantur, quae novorum generum typos praebeant. Priusquam vero speciminibus completis et accurata diligentissimaque earum investigatione id contigerit, ut character genericus recte et plane definiri possit, pluris intererit, ejusmodi genera interim in distributione systematica omitti.

Genera tribus secundae vel Marchantiearum.

1. MARCHANTIA Marchant. fil.

Marchantiae spec. Lin. et auctor. Preissia et Chomiocarpon Corda.

Capituli fructiferi rhachis radiata; radii membrana frondiforme alati v. plus minusve connexi. *Involucra* duplicia: communia radiis interposita, mono-hexacarpa; propria quadri-quinquefida, *sporangium* pedicello exserto suffultum, deorsum spectans, laciniis revolubilibus dehiscens subaequantia. *Calyptra* persistens, subbifido-rumpens, pedicellum sporangii vaginans.

Capitula antheridiifera pedunculata, peltiformia, crenata v. lobata (rarius antheridia in discos sessiles, submarginales collocata).

2. DUMORTIERA N. AB E.

Marchantiae sp. SWARTZ.

Capituli fructiferi rhachis dilatata, convexa, quadri-octoloba. *Involucra* simplicia, bivalvia, monocarpa. *Sporangium* deorsum spectans, vertice irregulariter rumpens. *Calyptra* fugax.

Disci antheridiiferi in frondis sinubus sessiles, marginati, subumbonati.

3. REBOUILLIA RADD. emend.

Marchantiae sp. LIN. et AUCT. Grimaldiae sp. LINDENB. Achiton CORDA.

Capituli fructiferi rhachis in pilei formam dilatata, subquinqueloba. *Involucra* simplicia, rhacheos lobis anteposita et adnata, rima longitudinali hiantia, monocarpa. *Sporangium* pedicello immerso (sessile), deorsum spectans, vertice irregulariter secedente lacerum. *Calyptra* ad sporangii basin persistens, brevissima, lacerata.

Disci antheridiiferi in frondis superficie, semiimmersi.

4. PLAGIOCHASMA LEHM.

Capituli fructiferi rhachis parva, plana, inter involucra elevata abscondita. *Involucra* simplicia, verticaliter bivalvia, monocarpa. *Sporangium* sessile, extrorsum spectans, dentibus inaequalibus dehiscens. *Calyptra* persistens, inaequaliter rupta sporangium cingens.

Disci antheridiiferi in frondis superficie, semiimmersi.

5. LUNULARIA MICHEL.

Marchantiae sp. LIN. Staurophora WILLD.

Capituli fructiferi rhachis parva, convexa. *Involucra* simplicia, monocarpa, tubulosa, truncata, inter se discreta, cum rhachi confusa, hinc capitulum radiato-pluriloculatum. *Sporangium* pedicello exserto, extrorsum spectans, quadri-octovalve. *Calyptra* persistens, subbifido-rumpens, pedicellum sporangii vaginans.

Disci antheridiiferi sessiles, marginales.

6. CONOCEPHALUS Hill.

Marchantiae sp. Lin. Fegatella Radd.

Capituli fructiferi rhachis vix incrassata, umbonulata. *Involucra* simplicia, monocarpa, tubulosa, apice oblique fissa, inter se concreta et cum rhachi confusa, hinc capitulum subtus quinque-octoloculatum. *Sporangium* breviter pedicellatum, deorsum spectans, laciniis 5 — 8 revolubilibus dehiscens, una cum pedicello deciduum. *Calyptra* vertice bi-quinquelobo-rumpens, sporangio elapso vacua persistens.

Disci antheridiiferi sessiles, submarginales.

7. FIMBRIARIA N. ab E.

Marchantiae sp. Lin. et auctor.

Capituli fructiferi rhachis incrassata, hemisphaerica v. conica. *Involucra* duplicia, monocarpa: externa tubulosa, truncata, cum rhachi confusa, hinc capitulum pluriloculatum; interna exserta, multifida, *sporangium* pedicello immerso (sessile), deorsum v. extrorsum spectans, circumscissum longe superantia. *Calyptra* fugax.

Antheridia frondis substantia immersa, vix in discum collocata.

8. GRIMALDIA Radd.

Marchantiae sp. Lin. et auctor. Duvalia N. ab E.

Capituli fructiferi rhachis incrassata, hemisphaerica. *Involucra* simplicia, monocarpa, cupuliformia, truncata, inter se discreta, cum rhachi confusa, hinc capitulum subtus pluriloculatum. *Sporangium* pedicello immerso (sessile), deorsum spectans, circumscissum. *Calyptra* persistens, brevis, eroso-crenulata, sporangii basin cingens.

Disci antheridiiferi in frondis superficie sessiles v. semiimmersi.

Genera tribus quintae vel Ricciearum.

1. CORSINIA Radd.

Ricciae sp. Michel. et auctor. Güntheria Trev. Brissocarpus Bisch.

Fructus superficiales. *Sporangium* membranaceum, brevissime pedicellatum, *epigonio* aucto et incrassato inclusum.

Antheridia immersa, dense conferta, cuspidibus exsertis, striam medianam papillosam utrinque cristato-marginatam fingentibus.

2. OXYMITRA Bisch.

Ricciae sp. Michel. Rupinia Corda.

Fructus superficiales. *Sporangium* sessile ex epigonio semper styligero formatum, intra *involucrum* pyramidatum, imperforatum absconditum.

Antheridia immersa, dense congesta, cuspidibus exsertis, striam medianam papillosam immarginatam conficientibus.

3. SPHAEROCARPUS Michel.

Targioniae sp. Huds.

Fructus superficiales. *Sporangium* brevissime pedicellatum, ex epigonio stylum dejiciente factum, *involucro* ventricoso, apice perforato cinctum.

Antheridia (?) globosa, per frondis substantiam sparsa, mutica.

4. RICCIA Lin.

Ricciae spec. Michel. Ricciella Al. Braun. Lemna Rafin. Ricciocarpus Corda. Salviniella Hüb.

Fructus immersi. *Sporangium* ex epigonio styligero formatum, exinvolucratum.

Antheridia immersa, cuspidibus exsertis remotis, uni- vel pluriserialibus.

Genus dubium:

SEDGWICKIA Bowdich.

Aitonia Forst. Rebouilliae sp. Radd. (?) Corsiniae sp. N. ab E. Grimaldiae sp. Lindenb.

Fructus superficiales. *Sporangium* sessile (ex epigonio formatum?), paleis numerosis involucri instar obvallatum.

Antheridiorum superficialium catervae utriculo membranaceo, clauso, paleis creberrimis cincto inclusae.

IV. DESCRIPTIONES QUARUNDAM GENERIS RICCIAE SPECIERUM INDIGENARUM, V. CRITICARUM V. NOVARUM.

Jam commentationem hanc finio adumbratione quarundam generis *Ricciae* specierum, quas, quum omnes in florae Heidelbergensis ditione plantis cryptogamicis opulentissima crescant, statu vivo diligentius observare et indagare potui, quare mihi contigit, ut de nonnullis rebus adhuc praetervisis aut minus recte et imperfecte cognitis latius et secundum ipsam earum naturam et vivendi conditionem disserere possim, quum nullis magis quam teneris his plantulis in disquirendis speciminibus exsiccatis periculum sit, ne quis fallatur.

GENUS. RICCIA.

SECTIO I. *Ricciae verae s. Lichenoides.*

Fructus plerumque in pagina frondis superiore protuberantes et illa fatiscente supra prorumpentes.

* Fronde margine glabra.

1. RICCIA *sorocarpa* Bisch.

R. frondis laciniis linearibus bifidis v. subdichotomis medio carinato-sulcatis subtus valde incrassatis, lobis oblongis acutiusculis margine plano glabris, fructibus super laciniarum basin demum rima hiantem aggregatis.

Riccia minima, angustifolia, cinericia, segmentis crassis, non sulcatis Michel. Nov. pl. gen. 107. n. 6. t. 57. f. 8. Dill. Hist. musc. t. 78. f. 13. (a Michelio desumta).

var. a. *minor*. (Fig. II.).

Riccia minima Leers. Fl. Herborn. 252. Radd. in Opusc. scient. di Bologna. II. 358. t. 16. f. 5, a. (non Lin.)
Riccia setosa Müll. *herb.*

var. b. *major*.

Riccia minima Radd. l. c. f. 5, b. (non Lin.)
Riccia intermedia Müll. *herb.*

Habitat in praeruptis montium et viis cavis Germaniae et Italiae. Autumno fructus maturescunt.

Specimina depicta legi in dejectu arido meridiem spectante vallis *Ludwigsthal* prope *Schriesheim*, ditionis florae Heidelbergensis, ubi planta nostra ad terram e saxorum graniticorum solutione ortam satis frequens partimque valde gregaria occurrit, *Ricciae Bischoffii* et *Ricciae ciliatae var. intumescentis*, nec non *Grimaldiae barbifrondis* Bisch. socia. Specimina sicca a cl. Sehlmeyer in viis cavis, solo lutoso, saxoso montium *Siebengebirge* prope *Bonnam*, nec non alia a beat. Raddi in *Toscana* et ab indefesso foederis itinerarii quondam peregrinatore Müller in *Sardinia* lecta vidi. Ineunte mense Octobri (1833) fructificantem et partim jam emorientem inveni, passim vero plantulas juniores laete vigentes observabam. Mensè Novembri plantulas fructificantes plurimas reperi plane emortuas; quare tempus verum fructificationis intra medium Septembris et Octobris ponendum erit. Vere anni sequentis ne ullum quidem vestigium agnovi, sed autumno iterum planta adfuit; ergo annuam esse mihi persuasum est.

Frons primo orbicularis, stellatim dissecta (Fig. II. 1. 2.), diametrum 6 linearum attingens, saepe autem dimidio minor, opaca, vigens saturate aeruginosa, in statu senili v. exsiccato glaucescens, sub lente visa eleganter reticulata; deinde a centro emoriens ac in lacinias disjunctas quasi dilabens. Laciniae 2 — 4 lineas longae, 1 — 1 ½ lineas latae, acutiusculae, in fronde sterili (Fig. 2.) sublatiores et obtusius lobatae, sulco intermedio plus minusve profundo exaratae (Fig. 3.), nunquam autem mere canaliculatae, ceterum planae, laeves, subtus per totam longitudinem incrassatae et valde convexae (Fig. 4.), ita ut sectio transversalis (Fig. 5. 7.) semicircularis vel parabolica evadat. Pili radicales tenerrimi, pro more longissimi (Fig. 4.), attamen ex unica cellula elongata formati, e media pagina supina egredientes frondemque solo affingentes. Fructus absque ordine, plerumque autem laciniarum basin versus frondis substantiae immersi; sporangia subglobosa, juniora (Fig. 5.) viridiuscula, stylo longo terminata a basi ad medium nigrescenti-brunneo, apicem versus hyalino, sursum elongato, ita ut apex stigmatoideus superficiem frondis attingat vel paullo superet; fructus maturiores sensim incrementum capientes magis magisque ad superficiem frondis appropinquant, dum, substantia cellulosa in ambitu discedente, frons rima profunda demum disrumpitur atque fructus plus minusve in sorulum aggregati denudantur (Fig. 3.). Fructus perfecte maturi (Fig. 7.) stylo persistente coronati, nigri, cultri vero vel acus ope aperti sporangium evacuatum membranaceum,

tenerum, laeve, ex unico cellularum strato constructum, pallide fuscescens, pellucidum, sed granulis opacis subturbatum apparet (Fig. 8.), unde fructus colorem nigrum a sporis translucentibus effici intelligitur; sporarum enim color primo albus tandem in fusco-atrum transit. Sporae ipsae in statu juniore uti in omnibus congeneribus quaternatim conglobatae (Fig. 9.), cellùla matri globosa inclusae, postea cellula ista evanescente. et sporangio demum irregulariter disrumpente sejunctae, tetraëdram referunt lateribus planis, laeviusculis, basi autem convexa, muriculata vel granulata (Fig. 10.).

Frondis substantiam, si denique plantulam anatomice perlustramus, sectione transversali (Fig. 5. 7.) facta, e contextu celluloso denso et satis aequabili constructam, cellulas ipsas obsolete polyëdras, seriatim ordinatas, tractu plus minusve arcuato a pagina superiore versus inferiorem decurrentes, insuper massae cellulosae stratum superius colore intense viridi tinctum, inferius autem pallide coloratum conspicimus. Epidermis decolor in frondis pagina superiore facile distinguenda, in inferiore autem minus evidenter efficta, inde vix vel plane non in sectione discernenda; epidermis paginae superioris caute detracta (Fig. 6.) cellulas praebet deplanatas, plerumque octogonas, interjectis aperturis tetragonis, ductuum intercellularium nempe orificiis. In basi frondis post fructuum maturitatem disrupta (Fig. 7.) epidermis paginae superioris prorsus tandem evanescit.

2. RICCIA *glauca* Lin.

R. frondis laciniis linearibus v. cuneiformibus bifidis dichotomisque deplanato-canaliculatis subtus planiusculis, lobis obtusis v. acutis margine glabris, fructibus sparsis supra protuberantibus demum ruptis foveolas effingentibus.

Riccia glauca Lin. Sp. pl. 1605 (excl. synon. Michel.). Neck. Meth. musc. 42. Delic. Gallob. 498 (in utraque excl. synon. Michel.). Poll. Hist. pl. Palat. III. 207 (excl. syn. Michel.). Web. Spicil. fl. Goett. 172 (excl. synon. Michel. et var. β ciliata). Web. et Mohr. D. krypt. Gew. 440 (excl. var. α et β). Web. Hep. prodr. 116 (excl. var. 1. et β. ciliata). Mart. Flor. Erlang. 197 (excl. var. α et δ). Radd. in Opusc. scient. di Bol. II. 352. t. 16. f. 4. Hook. Fl. Scot. II. 110. Spreng. Syst. veg. IV. 236. Lindenb. Synops. Hep. eur. 117 (excl. synon. Michel.). Wallr. Flor. crypt. Germ. I. 36 (excl. synon. Michel.). Hüb. Hepaticol. Germ. 27 (excl. synon. Wahlenb.).

E numerosis hujus speciei modificationibus tres varietates primariae distingui possunt.

var. a. *major*, fronde indiscreta stellata unciali et majore, laciniis dichotomis, lobis retusis v. emarginatis. (Fig. III. 8, magnitudine duplo aucta.)

Laciniae postice et medio saepius supra planae, lobi extimi autem semper distincte deplanato-canaliculati. *)

var. b. *intermedia,* fronde indiscreta stellata unciali et minore, laciniis subdichotomis subimbricatis, lobis obtusis v. retusis.

Lichen minimus, foliis venosis, bifariam v. trifariam se dividendo progredientibus Raj Synops. stirp. Brit. II. 41. Dill. Hist. musc. 533. t. 78. f. 10.
Riccia glauca Schmid. Icon. pl. 107. t. 44. Fig. I. (excl. synon. Michel.). Hoffm. D. Flor. II. 95. Roth. Fl. Germ. III 432 (excl. synos. Michel.).
Riccia bifurca Hoffm. D. Flor. II. 95. De Cand. Fl. fr. II. 417 (excl. synon. Michel.).
Riccia venosa Roth. Fl Germ. III. 433.

var. c. *minor,* fronde indiscreta stellata semiunciali et minore, laciniis bifidis v. subdichotomis.

Hujus varietatis duae iterum formae distinguendae sunt:

α. *obtusiloba,* laciniis late canaliculatis, lobis ultimis obtusissimis subemarginatis (Fig. III. 1. 3. 4.).

Riccia minima, segmentis brevioribus et obtusioribus, ample sulcatis Michel. Nov. pl. gen. 107. n. 7. t. 57. f. 9. Dill. Hist. musc. 535. t. 78. f. 14 (a Michelio desumta). Schmid. Icon. pl. 171. t. 44. Fig. II.
Riccia glauca var. a. Hedw. Theor. gener. ed. 2. t. 31.
Riccia glauca var. c. Wbr. et Mohr. D. krypt. Gew. 441 (excl. syn. Dill.).
Riccia glauca De C. Fl. fr. II. 417.
Riccia Michelii Radd. in Opusc. scient. di Bol. II. 352. t. 16. f. 2.
Riccia minima β. Wahlenb. Fl. Upsal. 400. Fl. Suec. 794.
Riccia glauca β. Lindenb. Syn. Hepat. eur. 118 (excl. syn. Hoffm., Roth et Dill.).
Riccia glauca γ. abbreviata Hüb. Hepaticol. Germ. 28 (excl. synon. Hoffm. et Dill.).

Specimina hujus formae habeo vix 3 v. 4 lineas diametro tenentia, alia colore laete viridi gaudentia, alia fusco-violacea et supra reticulato-cavernósa; omnia autem per formas intermedias cum reliquis junguntur.

β *acutiloba,* laciniis anguste canaliculatis, lobis ultimis acutiusculis sulcatis subtus subincrassatis (Fig. III. 2. 5. 6. 7.).

Riccia minima, nitida, segmentis angustioribus, acutis Michel. Nov. pl. gen. 107. n. 4. t. 57. f. 6.
Lichen omnium minimus, foliolis scissis, super terram expansis Dill. Cat. Giss. 210. Hist. musc. 534. t. 78. f. 11. Schmid. Icon. pl. 171. t. 45. Fig. III. (sed icon praesertim fig. 2 nec in definitionem nec in plantam optime quadrat).

*) An *Riccia major* Roth. (Fl. Germ. III. 429) huc pertineat, discernere non audeo; ad hanc plantam, e sola descriptione non plane enucleandam, synonymon Michelianum l. c. allatum (ad *Corsiniam marchantioidem* Radd. referendum) spectare, maximopere dubito. Ex mente Webb. et Mohr. (Deutschl. kryptog. Gew. 442) *Ricc. major* Roth. secundum specimina ab ipsis auctoribus collata nil est nisi *Ricc. glauca* Hoffm. magnitudine solitam vix paullisper excedente. Si ista assertio vera, tunc planta Rothii omnino huc erit referenda.

Riccia minima Lin. Sp. pl. 1605. Neck. Meth. musc. 43. Web. Spicil. fl. Goett. 170. Hoffm. D. Flor. II. 94. Roth. Fl. Germ. III. 431. Wahlenb. Fl. Upsal. 400. Fl. Suec. 794. Wallr. Fl. crypt. Germ. 37 (excl. synon. Lehm.).
Riccia minoriformis Hoffm. D. Flor. II. 95.
Riccia glauca var. b et d Web. et Mohr. D. krypt. Gew. (ex synon.).
Riccia glauca var. α Lindenb. Syn. Hep. eur. 118 (excl. synon. Roth. Radd. Ricc. bifurcae Hoffm. et f. 13 Dillen.).
Riccia glauca β. minima Hüb. Hepaticol. Germ. 28 (excl. synon. Lehm. et Radd.).

Forma haec acutiloba quidem virore plurimis reliquis *Ricciae glaucae* modificationibus laetiore gaudet et habitu *Ricciam sorocarpam* admodum adpropinquat; sed laciniis medio semper deplanato-canaliculatis (Fig. 5.) ab ista facile distinguitur. Laciniae hae porro basin versus semper plano-depressae et nisi in lobis extremis subtus incrassatae sunt, id quod e sectionibus transversalibus (Fig. 6. 7.) agnoscimus. Re vera nil nisi statum juniorem speciei polymorphae referre et provectiore aetate in alias formas transire videtur.

** Fronde margine ciliata.

3. RICCIA *ciliata* Hoffm.

R. frondis laciniis linearibus v. cuneiformibus dichotomis supra anguste canaliculatis subtus planis, lobis obtusis longe ciliatis, fructibus per frondis substantiam sparsis.

Riccia minima, glauca, segmentis angustioribus, ad margines pilosis. Michel. Nov. pl. gen. 107. n. 3. t. 57. f. 5. Schmid. Icon. pl. t. 45. Fig. IV. (plantam valde adhuc juvenilem exhibet).
Riccia ciliata Hoffm. D. Flor. II. 95. Schwägr. Hep prodr. 37. De Cand. Fl. fr. VI. 193. Radd. in Opusc. scient. di Bol. II. 352. t. 16. f. 3. *) Spreng. Syst. veg. IV. 236. Lindenb. Syn. Hep. eur. 120. Wallr. Fl. crypt. Germ. I. 36. Corda in Sturm D. Flor. II. Abth. 22. u. 23. Heft. 100. t. 31 (rudiuscula). Hüb. Hepaticol. Germ. 28.
Riccia ciliaris Roth. Fl. Germ. III. 433. Spreng. Fl. Hal. 318.
Riccia glauca β. ciliata Web. Spicil. Fl. Goett. 173. Web. et Mohr. D. kryptog. Gew. 442. Web. Hep prodr. 116.
Riccia glauca var. δ Mart. Fl. Erlang. 198.

Habitat ad terram nudam, humidam v. interdum inundatam in agris limosis, in pratis parce graminosis, in ericetis depressis, ubi hiemales aquae stagnarunt, in fossis exsiccatis, rarius in locis elatioribus v. siccioribus Germaniae, Galliae, Italiae, Lusitaniae aliarumque verisimiliter Europae terrarum. Autumno fructus maturat.

*) Synonyma Michelii et Raddii ex auctoribus huc quidem recepi, attamen de his paullum dubius sum, cum figura Micheliana et specimina ipsa Raddiana a speciminibus germanicis collatis ciliorum brevitate et crassitudine, nec non fronde late canaliculata differant.

Praeter formam vulgarem laciniis latioribus distincte canaliculatis, duae varietates memorabiles occurrunt.

β. *pauciciliata,* fronde profunde incisa, laciniis linearibus, ciliis rarioribus.

Riccia ciliata var. β. Lindenb. l. c.

Specimina in Lusitania lecta vidit cl. Lindenberg.

γ. *intumescens,* fronde subimbricata, laciniis linearibus obsolete canaliculatis v. interrupte foveolato-sulcatis, margine tumido, ciliis creberrimis (Fig. IV.).

In dejectu arido supra memorato vallis *Ludwigsthal* cum *Riccia sorocarpa* et *R. Bischoffii*, sed rarior et minus socialis crescit.

Habitum tam singularem ista modificatio praebet, ut facile pro specie distincta habeas; attamen potius *Ricc. ciliatae* varietatem sumendam esse puto. Adumbrationem succinctam ad specimina viva conscriptam iconi datae adjicere mihi liceat.

Frons (Fig. IV. 1.) suborbicularis, stellatim dissecta, diametro 3—8 lineari, saturate viridis, sub lente visa reticulato-cellulosa et evidenter nitidula. Laciniae unius vel plurium frondium saepissime subimbricatim coacervatae, margine crasso rotundato pilis ciliaribus albis, validis rigidisque, pluriseriatis obsitae (Fig. 2. 3. 4.), superioribus ciliis adscendentibus, inferioribus autem brevioribus et magis divergentibus. Cilia haec, rarius quoque in superficie frondis dispersa (Fig. 4.), pilos subulatos exhibent (Fig. 6.) a capillis radicalibus (ibid.) magis elongatis, filiformibus, laxis, flexuosis facile distinguendos; in statu sicco praesertim, ob margines frondis inflexos magis surrecta, speciem byssi cujusdam plantulam obtegentis induunt. Fructus ut in congeneribus immersi, supra autem plus minusve gibboso-protuberantes atque extremitatem styli nigricantis cum apice stigmatoideo ultra frondis superficiem porrigentes (Fig. 2. 4.), post maturitatem rupti, foveolas sporis repletas in frondis pagina superiore relinquentes. Sporae fusco-atrae, more formatae et quaternatim conglobatae, tuberculato-aculeolatae (Fig. 5.).

Fabrica frondis interna (Fig. 4.) reliquarum specierum texturae simillima. Substantia tota e contextu celluloso aequabili consistit, cellulis tractu arcuato, parallelismum quondam monstrante dispositis, ad paginam frondis superiorem versus a copiosis chlorophylli granulis perlucentibus virorem intensum, ad inferiorem versus autem sensim colorem pallidiorem induentibus. Epidermis paginae superioris (Fig. 7.) cellulas praebet subquadratas, angulis paulo obtusatas, hinc ductuum intercellularium

orificia aeque quadrata cellulis interjacentia procedunt. In pagina frondis inferiore epidermis vera neutiquam distinguenda; hic stratum extimum contextus (Fig. 6.) e cellulis polyëdris constat, quibus cellulae elongatae, pili ciliares subulati et radicales filiformes sistentes, superimpositae sunt.

Notandum est cilia in reliquis hujus speciei varietatibus non semper alba, sed et inferne, imo tota saepius colore sordide lutescente imbuta occurrere, uti ex speciminibus formae vulgaris ab ipso Hoffmanno lectis nec non ex aliis ab amicis communicatis comperi.

4. RICCIA Bischoffii Hüb. Lehm.

R. frondis laciniis obovatis integris v. bifidis postice cuneatis planis antice subtus triangulari-incrassatis, lobis rotundato-retusis medio argute sulcatis, margine plano tenerrime ciliato, fructibus parcis per frondis substantiam sparsis (Fig. I.).

Riccia Bischoffii Hübener. in Brandes, Geiger u. Liebig Ann. d. Pharm. 1833. VII. p. 68. Hepaticol. Germ. 29. Lehmann. Nov. et minus cognit. stirp. Pug. VI. 15.

Habitat in dejectu arido meridiem spectante vallis *Ludwigsthal* prope *Schriesheim* ditionis florae Heidelbergensis, ad terram e saxorum graniticorum solutione ortam; in consortio *Ricciae sorocarpae, Ricc. ciliatae variet. intumescentis* et *Grimaldiae barbifrondis* frequens et valde gregaria occurrit. A vere usque in autumnum et hiemem ipsam tempestatibus pluviosis vigens, quare verisimiliter planta perennis, dum plurimae congeneres annuae sunt habendae. Frondes antheridiiferae per totum fere annum, fructigerae autem semel tantum Octobri et Novembri mensibus observavi. Specimina sterilia, in schistosis *Andegaviae* ab ill. Guépin lecta vidi in herbario amiciss. Al. Braun.

Frons completa orbicularis (Fig. I. 1. 2.), diametro 6lineari v. pollicari, colore dilute aeruginoso, at quum cellulae epidermidis papilliformes superficiem luce incidente micantem reddant, pagina frondis superior canitie quadam suffusa apparet. Laciniae secundum frondis magnitudinem 3 ad 6 lineas longae, 1½ ad 4 lineas latae, apice anguste emarginatae v. bilobae, lobis rotundatis (Fig. 4.) v. retusis (Fig. 2. 3.), semper basin versus valde angustatae et simili modo ab apice carinato- v. potius triangulari-incrassato ad basin versus sensim attenuatae ac deplanatae; in

laciniis praesertim latioribus juxta incrassationem medium frondis subtus occupantem utrinque margo tenuis, deplanatus adest (Fig. 5. 8.) siccitate adscendens et expallescens. Cilia exacte marginalia, patentissima, hyalina, plerumque perbrevia quidem et tenera, attamen in statu recente praecipue lentis ope facile discernenda (Fig. 2. 4.). Praeter haec cilia in frondis pagina superiore apicem versus haud raro, sed modo in planta viva bene perspicui pili ejusdem fabricae, sulcum utrinque limitantes proveniunt (Fig. 4.). Pagina frondis inferior pallidius tincta, vix una alterave palea squamiformi munita (Fig. 8.), medio autem creberrimis pilis radicalibus, satis profunde in solum penetrantibus obtecta. Frondes quoad fructificationem duplicis indolis occurrunt: in alteris et quidem rarius obviis (Fig. 3.) tubercula parca, vertice vix perforata fructuum praesentiam indicant, qui aeque ac in aliis speciebus primo substantiae frondis plane immersi (Fig. 8.), tandem contextu celluloso eos obtegente disrupto in lucem proferuntur sporasque emittunt. Sporangium (Fig. 9.) depresso-globosum, uti in reliquis membranaceum, e cellulis polygonis, granulas opacas includentibus conformatum, stylo longo, vix ultra frondis superficiem exserto superatum. Sporae more aliarum specierum quaternatim conglobatae, primo albae, dein fuscescentes, demum fusco-atrae, levissime tuberculatae (Fig. 10.). Alterae frondes cuspidibus cylindricis, saepius subcurvatis, atropurpureis, apice hyalinis, bi-triseriatis (Fig. 1. 3. 4.) obsitae sunt; frondibus autem perpendiculariter dissectis (Fig. 5. 6.) intra massam cellulosam, cuspidibus singulis elongato-cellulosis respondentia cava ellipsoidea vel potius utriculi e membrana tenerrima cellulosa constructi, succo granulose mucilaginoso, qui fovillae pollinis comparari potest, imbuti, ipsa antheridia exhibentes adparent; qui succus in cuspides adsurgens tandem apice eorum extruditur et huic per guttulas (Fig. 6.) adhaeret turbide albicantes, mox evaporantes vel in frondis superficiem defluentes. Ex organis reproductionis ita in distinctis frondibus obviis planta dioica est dicenda.

Sectio transversalis structuram frondis internam aliarum specierum haud dissimilem monstrat. Epidermis a speciebus jam memoratis eo differt, quod cellulae ejus papillarum instar elevatae sunt (Fig. 5. 6. 8.); in detracta epidermide (Fig. 7.) cellulae plerumque quadratae apparent, interjectis ductibus intercellularibus itidem quadratis.

Propter fructus usque ad maturitatem perfectam obtectos frondes fertiles facile praetervidendae sunt, et oculus satis exercitatus requiritur, qui ante maturitatis tempus eas a frondibus sterilibus discernat.

Adnotat. Speciei hujus distinctissimae, vere anni 1827 primo inventae et in herbarium meum nomine *Ricciae spectabilis* receptae, nisi sterilia v. mascula specimina ex illo tempore mihi obvia fuerunt, donec tandem autumno anni 1833 fortuna favente specimina fructifera quoque reperi. Etsi ad characterem differentialem exponendum illorum non egeram, tamen in votis habui adumbrationem quam possem completissimam addere, ne ullum quidem dubium de speciei perpulchrae ab omnibus hucusque descriptis differentia relinquerem. Omnes ejusdem notae, per octo annorum spatium revisae, ita definitae et constantes apparuerunt, ut ipsam cum nulla e congenerum iconibus v. descriptionibus, quae adsunt, congruere persuasum habeam.

SECTIO II. *Ricciella.*

Fructus in pagina frondis inferiore protuberantes et illa fatiscente subtus prorumpentes.

5. RICCIA *eudichotoma* Bisch.

R. fronde regulariter dichotoma, laciniis linearibus elongatis subtus planiusculis, fructibus sparsis in frondis pagina inferiore subgloboso-protuberantibus.

Riccia fluitans Roth. Fl. Germ. III. 434. Web. et Mohr Deutschl. krypt. Gew. 443.
Ricciella fluitans Lindenb. Syn. Hep. Europ. 115. Hüb. Hepaticol. Germ. 81.

var. a. *fluitans*, fronde utrinque plana, laciniis apice furcato dilatatis retusis.

Lactuca aquatica, tenuifolia, segmentis bifidis Petiv. Mus. n. 258 (cum icon. b).
Ulva palustris, furcata, angustioribus et firmioribus segmentis Raj. Synops. stirp. Brit. ed. 3. 63. Michel. Nov. pl. gen. 6. t. 4. f. 6.
Hepatica palustris dichotoma, segmentis angustioribus Vaill. Bot. Paris. 98. t. 10. f. 3.
Lichenastrum aquaticum fluitans tenuifolium, furcatum Dill. Cat. Giss. 213. Hist. musc. 514. t. 74. f. 47.
Riccia fluitans Lin. Sp. pl. 1606. Neck. Act. Palat. II. 448. Mertн. musc. 41. Delic. Gallobelg. 498. Hoffm. Deutschl. Fl. II. 96. Schwägr. Hep. prodr. 38. Web. Hep. prodr. 117. De Cand. Fl. franç. II. 481. Mart. Fl. Erlang. 198. Radd. in Opusc. scient. di Bol. II. 354. Wahlenb. Fl. Ups. 400.

Fl. Suec. 794. Sprengel. Syst. veg. IV. 236. Hook. Musc. Brit. ed. 2. 213. Wallr. Fl. crypt. Germ. I. 38.

Ricciella fluitans Al. Braun. in Allg. bot. Zeit. 1821. II. 757.

Ricciella fluitans a. hydrophila Hüb. Hepaticol. Germ. 31.

Habitat in aquis stagnantibus, superficiei innatans; per totam fere Europam distributa. Fructifera nondum reperta.

var. b. *canaliculata,* fronde supra canaliculata, laciniis apice furcato angustatis obtusiusculis.

Riccia canaliculata Hoffm. Deutschl. Fl. II. 96. De Cand. Fl. fr. VI. 198. Wallr. Flor. crypt. Germ. I. 37.

Riccia fluitans β. canaliculata Roth. Flor. Germ. III. 434.

Riccia nodosa Boucher. Fl. Abbev. 88. De Cand. Fl. fr. II. 416. VI. 193. (?)

Ricciella canaliculata Al. Braun. in Allg. bot. Zeit. 1821. II. 757.

Ricciella fluitans β. geophila Hüb. Hepaticol. Germ. 31.

Habitat ad terram in illuviebus limosis, paludibus exsiccatis, in stagnorum fossarumque marginibus, cum priore varietate. Autumno fructus maturat.

Frondes intricatae, saepius tractu ampliore aquae superficiem vel terram udam obtegentes, anguste lineares, bis ad sexies bifurcae, ½—1 pollicem longae, ½—1 lineam latae, utrinque virides, subpellucidae; in plantis natantibus apices furcatos versus cuneato-dilatatae, retusae v. subemarginatae ibique supra sulco intermedio brevi levique exaratae, ceterum utrinque subplanae, subtus medio vix incrassatae, pilis radicalibus raris, remotis, elongatis praeditae; in plantis ad terram crescentibus paulum dilutiores, supra per totam longitudinem canaliculatae, in bifurcationibus extimis angustatae, apicibus rotundatis nodoso-incrassatis, subtus in incrassatione magis conspicua, nervum intermedium simulante pilis radicalibus crebrioribus, brevioribus obsessae. Fructus immersi fronde multo crassiores massam cellulosam ipsos ambientem adeo protrudunt, ut quasi tegumentum externum hemisphaericum v. subglobosum, ultra paginam frondis inferiorem valde procedens et facile pro ipso sporangio habendum efficiat; processus isti autem perinde ac reliqua frons pilos radicales gerunt. In sectione transversali sporangium membranaceum praeclare in conspicuum venit ex epigonio ortum, vertice stylo persistente coronatum, uti in reliquis Ricciae speciebus frondis substantia undique cinctum, per integumentum tenue autem perlucens, itaque extrinsecus jam discernibile. Sporae tetraëdrae, basi

valde convexae, immaturae quaternae cellula communi inclusae, albae, maturae sporodermide reticulato-cellulosa, sublaeves, nigro-brunneae. Antheridia detegere mihi nondum contigit; HOFFMANNUM autem ea vidisse ac „corpuscula lutea sparsa in tenera substantia nidulantia“ in ejusdem *Flora Germaniae* (l. c.) commemorata haec organa fuisse, mihi valde probabile est.

Adnot. Fructus primum a beat. EHRHART detecti et (Beitr. 3. S. 81) descripti, dein a cl. ALEXANDRO BRAUN deprehensi sunt, qui (Allg. bot. Zeit. l. c.) prioris auctoris observationes confirmavit. Ex eo tempore ab aliis etiam observati sunt. Fructus maturos in exsiccatis speciminibus a me investigatis semper quidem clausos reperi; cl. LINDENBERG autem (l. c. 116) asserit, in plantis exsiccatis se capsulas (quibus *sporangium* intelligi vult una cum frondis substantia protrusa, eum tegente) semper medio ruptas vidisse. Unicus sane modus videtur, quo sporarum evacuatio perfici poterit; solutionem istam integumenti e fronde formati vero non cum dehiscentia circumscissa permutandam esse contemplatio adtenta docet.

SECTIO III. *Hemiseuma.*

Fructus in neutra frondis pagina protuberantes, demum ob discessum frondis longitudinalem in sulco intermedio denudati.

6. RICCIA *natans* Lin.

R. fronde obcordata per divisuram secundum sulcum intermedium in semifrondes obovatas repetito dilabente subtus convexa ibique tota pilis radicalibus ligulatis subtortis obsessa.

Lens palustris, Roris solis foliis cordatis PETIV. Mus. n. 652.

Lenticula aquatica trichodes, ad margines foliorum longioribus pilis fimbriata PLUKN. Mant. 116.

Lichen parvus vernus cordiformis, ima parte fimbriatus, Lentis palustris modo aquae innatans BUDDL. Hort. sicc. RAJ. Synops. stirp. Brit. 116. DILL. Hist. musc. 537. t. 78. f. 18.

Riccia capillata SCHMID. Icon. pl. 276. t. 74.

Riccia natans LIN. Syst. veg. 781 (ed. 14. 956). NECK. Meth. musc. 43. POLL. Hist. pl. Palat. III. 819. WEB. Spicil. fl. Goett. 174. ROTH. Fl. Germ. I. 490. HOFFM. Deutschl. Fl. II. 96. *Engl. Bot.* t. 252.

Wbb. et Mohr. Deutschl. krypt. Gew. 443. Schwägr. Hep. prodr. 38. Wbb. Hep. prodr. 117. De Cand. Fl. franç. II. 416. Mart. Fl. Erlang. 198. Spreng. Syst. veg. IV. 236. Hook. Muscol. Brit. ed. 2. 214. Botan. miscell. fasc. I. 41. t. 22. Lindenb. Syn. Hep. Europ. 121. Wallr. Fl. crypt. Germ. I. 38. Hüb. Hepaticol. Germ. 29.

Lemna dimidiata Rafin. in Amer. Monthly Mag. Vol. I.

Ricciocarpus natans Corda, in Sturm. Deutschl. Flor. 2. Abth. 22. u. 23. Heft. 103. t. 32 (pessima!).

Salviniella natans Hüb. Hepaticol. Germ. 30 (inter synonyma).

Habitat aquis stagnantibus innatans in Germania, Gallia, Britannia et in America boreali. Autumno fructus maturescunt.

Frons adulta (Fig. V. 1.) obcordata, integra vel et bifida, imo bis bifida, lobis obcordatis, in emarginatura apicis iterum innovationes obcordatas proferentibus, 3—5 lineas longa et totidem lineas secundum maximam ejus diametrum lata, satis crassa, consistentia subspongiosa; supra subconvexa, dense punctato-papillosa a cavis aëreis jam sub lente minus augente conspicuis, polygonis, tumidis, membrana cellulosa hanc frondis paginam tegente subjacentibus istique superficiei faciem reticulatam praebentibus (Fig. 3.), sulco intermedio profundo, furcato atque in lobos ad innovationes continuato exarata, colore laete viridi, paulum in aeruginosum vergente tincta, margine extimo saepius intense fuscescenti-purpureo limbata, basi nigredine plus minusve suffusa; subtus magis convexa, fusco-purpurea vel nigrescens, pilis radicalibus taeniaeformibus, praesertim frondis apicem versus praelongis, saepius fronde ipsa longioribus dense obsessa; pili hi pellucidi, e tota pagina inferiore fere ad marginem usque orti, lineares, apicem versus plerumque sensim angustati acuminatique (Fig. 3.), rarius aequilati et obtusi v. truncati (Fig. 7.), argute serrato-denticulati, basi cum pagina sua anteriore frondis apicem, tum marginibus marginem versus spectantes, medio v. supra medium contorti, tunque ad apicem usque oblique directi, juniores ad loborum apicem versus prodeuntes pallide virides, basi saepius rubicundi, contra in frondis medio vel basin versus exorti demum fusco-purpurei. In quoque lobo, praecipue infra apicem utrinque juxta innovationem, fasciculi bini talium pilorum basi se invicem vaginantium protenduntur; sub lente satis augente e cellulis hexagonis, elongatis, deplanatis constructos esse invenimus (Fig. 7.). Tota frondis substantia cavis aëreis polyëdris, vesiculaeformibus (Fig. 8. 9.) constat, quae in medio et in paginam inferiorem versus majores, in superiorem versus autem minores, omnes parietibus membranaceis, subdecoloribus, e

parvis cellulis factis circumclusae sunt, excepto strato supremo, cujus cellulae parietales granulis viridibus, per paginam frondis superiorem translucentibus ejusque colorem viridem efficientibus sunt impletae. Fructus basin versus subter sulcum intermedium frondi plane immersi, globosi (Fig. 3. 8.); sporangium membranaceum, pellucidum, ut in reliquis hujus generis conformatum (Fig. 4.), et maturitate perfecta adhuc stylum brevem atropurpureum gerens, nonnisi per divisuram frondis repetitam denudatur. Sporarum maturitatis tempore frondes nempe secundum sulcum intermedium in bina dimidia dilabuntur, quorum quodque rursus constitutum est binis dimidiis inaequalibus (Fig. 2. 3.), apice innovationem ostendentibus ideoque directionem divisionis futurae indicantibus; divisione peracta fructus in latere majoris dimidii denudato substantiae lateraliter adhuc semiimmersi conspiciuntur, tum serius sporangium rumpitur sporasque dispergit. Sporae primum et quamdiu intra cellulam matrem conglobatae sunt (Fig. 5.) albae, maturae autem tuberculatae et fusco-nigrae (Fig. 6.). Antheridia (Fig. 9, a) itidem subter sulcum frondis intermedium immersa, uniserialia; cuspides atropurpureae intra sulcum emergentes, sed non ultra eum exsertae, quare facillime praetervidentur.

EXPLICATIO TABULAE.

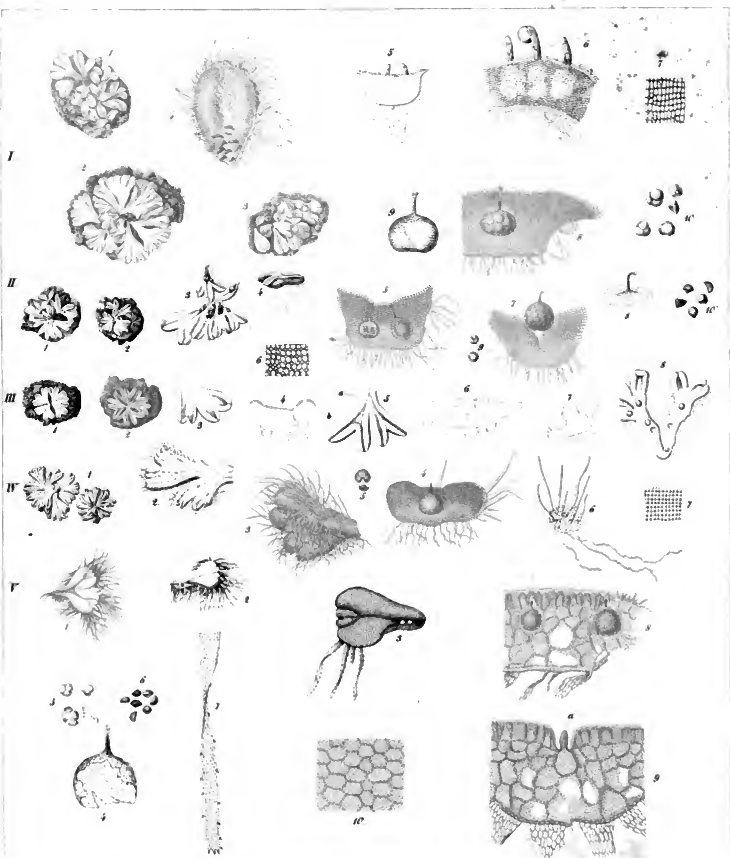
Fig. I. 1. *Ricciae Bischoffii* frondes masculae et steriles; 2. frondes steriles; 3. frondes masculae et femineae fructigerae; 4. frons mascula; 5. eadem transverse dissecta cum antheridiorum utriculis immersis cuspidibusque exsertis; 6. frondis sectio longitudinalis cum antheridiorum utriculis cuspidibusque, quarum alterae guttula fovillae apice adhaeret; 7. particula epidermidis detractae; 8. portio sectionis transversalis eum fructu styligero adhuc immaturo frondis substantia immerso; 9. sporangium evacuatum; 10. sporae. (Fig. 1—3 plantam magnitudine naturali, Fig. 5—10 magnitudine plus minusve aucta exhibent.)

Fig. II. 1. *Ricciae sorocarpae* frondes fructigerae; 2. frondes steriles; 3. frondes fructigerae; 4. frons a latere adspecta; 5. sectio frondis transversalis cum fructibus duobus immaturis plane adhuc immersis; 6. particula epidermidis; 7. sectio transversalis cum fructu maturo ob frondis senilis superficiem fatiscentem emerso; 8. sporangii pars superior cum stylo; 9 sporae immaturae quaternatim conglobatae; 10. sporae maturae disjunctae. (Fig. 1 et 2 magnit. naturali, Fig. 3—10 magnit. aucta.)

Fig. III. 1. *Ricciae glaucae* var. *c. minoris obtusilobae* frons laciniis e centro jam discedentibus; 2. ejusdem speciei var. *c. minoris acutilobae* frons indiscreta; 3. prioris formae lacinia; 4. ejusdem sectio transversalis cum archegonio immerso; 5. portia frondis formae secundae; 6. ejusdem sectio transversalis ultra basin (ad lit. a. Fig. 5) facta; 7. sectio transversalis infra apicem lobi (ad lit. b. Fig. 5) demta; 8. pars frondis speciei supradictae var. *a. majoris*. (Fig. 1—2 magnit. naturali, Fig. 3—8 magnit. plus minusve aucta.)

Fig. IV. 1. *Ricciae ciliatae* var. *γ. intumescentis* frondes indiscretae (magnit. natur.); 2. pars frondis (magnit. aucta uti figg. seqq.); 3. altera frondis pars ab inferiore pagina visa; 4. sectio frondis transversalis cum fructu submaturo; 5. sporae partim adhuc cohaerentes; 6. particula extimi contextus cellulosi e frondis margine et pagina inferiore demta, cum ciliis rigidioribus et pilis radicalibus tenerioribus laxioribusque eidem insidentibus; 7. particula epidermidis e frondis pagina superiore.

Fig. V. 1. *Ricciae natantis* frons completa; 2. frondis dimidium alterum sponte secessum (utraque figura magnit. nat.); 3. semifrondium altera cum fructibus in sulco intermedio lateraliter denudatis (magnit. aucta uti figg. seqq.); 4. sporangium styligerum dissectum et evacuatum; 5. sporae immaturae partim cellulae matri adhuc quaternatim inclusae; 6. sporae maturae disjunctae; 7. pars pili radicalis taeniaeformis; 8. portio sectionis frondis longitudinalis cum fructibus duobus immersis; 9 sectio frondis transversalis cum antheridii utriculo subter sulcum intermedium immerso, cuspide autem intra sulcum emergente; 10. particula membranae cellulosae paginam frondis superiorem tegentis.



A. Mauch sc.

I. Riccia Bischoffii Lehm. – II. R. sorocarpa Bisch. – III. R. glauca Lin. – IV. R. ciliata Hoffm. – V. R. natans Lin.

image
not
available

